

自然地理期末复习

参考教材为高等教育出版社《自然地理学》(第四版),

仅供学习自然地理科目的同学期末复习使用,

本文仅作为提纲参考, 具体复习请参照课本, 感谢支持。

2019.12 武汉大学

目录

第一章·绪论	1
第二章·地球	2
第三章·地壳	5
第四章·大气与气候	8
第五章·海洋和陆地水	14
第六章·地貌	19
第七章·生物群落与生态系统	23

第一章·绪论

1. 地理：地球表层的自然与人文现象及其关系。
2. 地理学：地理学是一门研究地球表层系统, 即人类生活在其中的地理环境的科学。
3. 自然地理学的研究对象：地球表层的自然地理环境。
4. 自然环境可根据受人类社会干扰的程度的不同分为天然环境和人为环境两种。
5. 地理学的特点：综合性、区域性、动态性。
6. 地理学的分科（三分法）：自然地理学、经济地理学、社会文化地理学。
7. 地理学的分科（层次性观点）：
 - 1) 综合自然地理学：自然地理环境的整体特征及规律；
 - 2) 部门自然地理学：组成自然环境的某一要素。
8. 人地关系理论：有关人类及其各种社会活动与地理环境关系的理论。
 - 1) 环境决定论：自然环境对社会发展的决定性作用。
【过分强调环境的决定作用，忽视各种因素之间的复杂关系】
 - 2) 可能论：强调人在利用地理环境过程中的选择力和创造力。
【过于强调人的选择能力，地理环境只是提供可能】

3) 和谐论（协调论）：人地关系应当“和谐”

【“和谐论”作为人类社会追求的理想模式和人地关系优化的目标，具有泛科学化的意义】

第二章·地球

1. 宇宙的特性：物质性、运动性。
2. 天体：宇宙间的物质。
3. 星系：大量的恒星和星云构成巨大的天体系统。
4. 天文单位：地球和太阳的平均距离。
5. 总星系：已知宇宙的总体。
6. 太阳系八大行星：水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星。
 - 1) 冥王星不属于八大行星，属于矮行星；
 - 2) 类地行星：水星、金星、地球、火星；
 - 3) 类木行星：木星、土星、天王星、海王星。
7. 太阳系行星的共同特征：
 - 1) 所有行星的轨道偏心率都很小，几乎都接近于圆形；
 - 2) 它们的轨道面都近似地在一个平面上
 - 3) 所有行星都自西向东环绕太阳公转；
 - 4) 除金星和天王星外，所有行星的自转方向也自西向东，即和公转方向相同；【天王星自转轨道与公转轨道垂直，金星自东向西自转】
 - 5) 所有行星的赤道面对轨道面的倾斜都比较小，只有天王星是唯一的例外；
8. 太阳系行星需要满足的条件：
 - 1) 能够清除其轨道附近的其他天体而成为其所在空间的最大天体【矮行星不能】
 - 2) 具有足够大的质量，能依靠自身引力使形状近似球形
 - 3) 内部不发生核聚变反应
9. 彗星：由彗核、彗发、彗云、彗尾组成，依据彗星远日点的距离分成木星族、土星族、天王星族、海王星族四个族。（回归周期最长的彗星类是海王星族）
10. 哈雷彗星：公转周期 76 年。
11. 小行星带：位于火星和木星轨道之间绕太阳运动的众多小天体的总称。
12. 月球：是地球唯一的一颗天然卫星，是离地球最近的天体。
13. 月球的特点：
 - 1) 月球沿着一个椭圆形的轨道围绕地球自西向东运动；
 - 2) 月球没有大气层，没有风云雷雨等天气现象，昼夜温差大，经常遭受陨石撞击；
 - 3) 无水，无生物，环形山分布广泛；
 - 4) 月球对地理环境最重要的影响在于使地球形成潮汐，尤其是海洋潮汐；
 - 5) 月球的自转和公转周期是一样的，总是以同一面对着地球。

14. 月球的公转：月球绕地球运动的周期为一个月。月的三个含义：
- 1) 朔望月：月心连续两次通过地心与日连线的时间；
 - 2) 恒星月：月心连续两次到达同一恒星方向的时间；
 - 3) 交点月：月心连续两次通过黄道与白道两交点之一的的时间。
 - 4) 最接近月球真实公转周期的是恒星月。
15. 月相：朔月（新月）→上弦月→望月（满月）→下弦月→残月
- 1) 朔月：6 点升，18 点落，彻夜不可见月；
 - 2) 上弦月：12 点升，24 点落，月面朝西，上半夜可见月；
 - 3) 望月：18 点升，6 点落，通宵可见月；
 - 4) 下弦月：0 点升，12 点落，月面朝东，下半夜可见月。
16. 地球与天体的联系：地球并不是孤立地存在于宇宙之中的，它与其它天体或者宇宙空间之间通过能量和物质交换保持着密切的联系并相互影响。
17. 地球的形状：赤道突出、两极扁平的椭球体。
18. 大地水准面：以平均海平面表示的平滑封闭曲面。
19. 地球大小：赤道半径为 6378km，平均半径为：6371km。地球大小的意义为：
- 1) 地球的巨大质量，使它能够吸着周围的气体，保持一个具有一定质量和厚度大气圈；
 - 2) 没有现在这样的大气圈，就没有海洋和河湖，没有风，没有生物。
20. 地球的自转：地球本身的旋转。旋转轴是地轴，地轴通过地球的中心。
21. 地球自转方向：自西向东（北逆南顺）。
22. 地球自转的证明：傅科摆实验
23. 地球自转周期：
- 1) 太阳日：两次看到太阳的间隔。转过度数 $360^{\circ} 59'$ ，所需时间 24 小时；
 - 2) 恒星日：两次看到同一恒星的时间间隔。转过度数 360° ，所需时间 23 时 56 分 4 秒；
 - 3) 太阳日-恒星日=3 分 56 秒。
24. 地球自转的意义：
- 1) 地球自转决定了昼夜的更替，并使地表各种过程具有一昼夜的节奏；
 - 2) 所有在北半球作水平运动的物体都发生向右偏转，在南半球则向左偏；
 - 3) 造成同一时刻、不同经线上具有不同的地方时间；
 - 4) 由于月球和太阳的引力，地球体发生弹性变形，在洋面上则表现为潮汐。
25. 地方时的推算方法：所求地方时=已知地方时±（经度差×4）【东加西减】。
26. 时区的划分：
- 1) 地球表面每隔 15° 经线，时间即相差 1 小时。人们据此划定了地球的时区，分为 24 个时区；
 - 2) 以本初经线为中心，包括东西经各 $7^{\circ} 30'$ 的范围为中时区，再东西各 15° 经度为东一区、西一区；

- 3) 以 180° 经线为国际日期变更线,但局部地区有所调整;自西向东越过日期减一天,自东向西越过日期加一天。
27. 地球的公转:地球按照一定的轨道绕太阳运动,称为公转。
28. 地球公转的周期:一年
- 1) 恒星年(365 天 6 时 9 分 10 秒):地球连续两次通过太阳和另一恒星连线与地球轨道的交点的时间。
 - 2) 回归年(365 天 5 时 48 分 46 秒):连续两次通过春分点的平均时间。
29. 地球公转的方向:自西向东。
30. 地球公转轨道:是一个椭圆,太阳位于椭圆的两个焦点之一上。
31. 近日点:1 月 3 日;远日点:7 月 4 日。
32. 黄道:太阳视运动的路线。
33. 黄道面:黄道所在的面,黄道面与地球轨道面是重合的。
34. 黄赤交角($23^{\circ} 27'$):赤道面与黄道面的交角。
35. 春分点和秋分点:赤道面和黄道面相交的两个点。
36. 地球公转的意义:
- 1) 由于黄赤交角的存在,使得太阳直射点在南北回归线间来回移动;
 - 2) 形成了春夏秋冬四季的更替。
37. 太阳高度角:太阳光线与地平面间的夹角。
38. 太阳直射点在 $23^{\circ} 27' N$ 和 $23^{\circ} 27' S$ 之间作周期性变动:
- 1) 春分(3 月 21 日)和秋分(9 月 23 日):太阳直射赤道,南北半球昼夜等长;
 - 2) 夏至(6 月 22 日):太阳直射北回归线,北半球昼最长,南半球昼最短,北极圈出现极昼,南极圈出现极夜;
 - 3) 冬至(12 月 22 日):太阳直射南回归线,北半球昼最短,南半球昼最长,南极圈出现极昼,北极圈出现极夜;
39. 地球的内部构造:根据地震波在地下不同深度传播速度的差异和变化,地球固体地表以内分为地壳、地幔和地核。
- 1) 地壳(地表-莫霍界面):由岩石组成,厚度不均,大洋部分薄,大陆部分厚。
 - 2) 地幔(莫霍界面-古登堡界面):
 - a) 上地幔(莫霍界面-1000km):放射性元素大量集中,火山喷发、地震、板块构造等都由此发生;
 - b) 下地幔(1000km-古登堡界面):组成物质硅酸盐、金属氧化物、硫化物,铁、镍物质大量增加。
 - 3) 地核(古登堡界面以下):温度、压力和密度很大。
40. 地球的外部构造:大气圈、水圈、生物圈。
41. 世界大洋:连续的广阔水体。
42. 陆地:被海洋所环绕,并突出于海洋面之上的部分。

43. 海陆起伏曲线：为了形象的表示地球上各种高度和深度的对比关系，根据陆地等高线和海洋等深线图，计算各高度陆地和各深度海洋所占的面积或占全球总面积的百分比汇出曲线，即海陆起伏曲线。
44. 大陆面积愈大，其平均海拔愈高。大洋深度分布同样表现了泛对称性。
45. 岛屿：被海洋所环绕，但面积远比大陆小的小块陆地，称为岛屿
- 1) 大陆岛：位于大陆附近并在地质构造上与相邻大陆有密切联系【马达加斯加岛，斯里兰卡岛、格陵兰岛、我国的台湾岛，海南岛】
 - 2) 海洋岛：面积比大陆岛小，与大陆在地质构造上没有直接联系，不是大陆的一部分。

【火山岛和珊瑚岛】

46. 地球表层的基本特征：

- 1) 相互渗透的地表各圈层之间，进行着复杂的物质，能量交换和循环，并且在交换和循环中伴随着信息的传输；
- 2) 地球表面存在着复杂的内部分异；
- 3) 太阳辐射集中分布于地表，太阳能的转化亦主要在地表进行。

第三章·地壳

1. 地壳中的主要化学成分是：氧和硅。
2. **矿物：是单个元素或若干元素在一定地质条件下形成的具有特定理化性质的化合物，是构成岩石的基本单元。**包括天然单质矿物（如金刚石、自然金）和化合物矿物（如方解石、石英等）。
3. **矿物的四种形成方式：升华、结晶、凝固、重结晶。**
4. 矿物的内部结构：
 - 1) 晶体结构：构成矿物的物质按一定的规则重复排列而成，是具有一定空间构造的固体；
 - 2) 非晶体结构：构成矿物的物质呈不规则排列。
5. 矿物的形态：
 - 1) 单体形态：有一向的柱状或针状，两向延伸的板状和片状。三向等长的立方体、八面体等；
 - 2) 集合体形态：有纤维状和毛发状、鳞片状、粒状和块状；
 - 3) 特殊形态的集合体：放射状、簇状、鲕状和豆状、钟乳状、葡萄状、肾状和结核状。
6. **矿物的光学性质：透明度、光泽、颜色及条痕。【条痕：锐器刮划矿物后其粉末的颜色】**
7. **矿物的力学性质：硬度、解理与断口、韧性、弹性**
 - 1) 硬度：矿物抵抗刻划和机械压力的强度
 - 2) 解理：指矿物受外力作用沿一定结晶方向规则分裂为光滑面的性质【只在晶体矿物发生】

- 3) 断口：受力后不沿一定的面裂开，破裂面参差不齐【晶体矿物和非晶体矿物都可发生】
8. 常见的造岩矿物：长石（斜长石、钾长石）、石英、云母、角闪石、辉石和橄榄石七种
9. 岩浆岩：占地壳重量的 94 %
- 1) 侵入岩：当岩浆沿岩石圈破裂带上升侵入地壳时，冷凝结晶形成侵入岩；（花岗岩属于侵入岩）
 - 2) 火山岩：喷出地面迅速冷却凝固形成火山岩（喷出岩）。
 - 3) 按 SiO₂ 的含量划分：超基性岩、基性岩、中性岩、酸性岩。
10. 岩浆岩的产状：由岩浆凝固结成的岩体的形状、大小及其与周围岩石接触的关系。
- 1) 喷出岩产状
 - 2) 侵入岩产状
11. 岩浆岩的结构：
- 1) 根据颗粒大小的可辨程度：显晶质结构、隐晶质结构
 - 2) 根据结晶颗粒的相对大小：等粒结构、斑状结构
12. 岩浆岩的构造：块状构造、斑杂构造、流纹构造、气孔构造、杏仁构造
13. 沉积岩：由成层堆积于陆地或海洋中的岩矿碎屑、胶体和有机物质的疏松沉积物经固结而成的岩石。约占地球表面积的四分之三，是构成地壳表层的主要岩石。
14. 沉积岩的岩相分为：海相、陆相、过渡相。
15. 沉积岩的成岩过程：
- 1) 有机质腐烂分解，并产生各种还原性气体
 - 2) 使碳酸盐矿物溶解为重碳酸盐
 - 3) 使某些金属元素的高价氧化物还原为低价的硫化物
 - 4) 同时使软泥中水的矿化度增加，介质亦由酸性的氧化环境变为碱性的还原环境
16. 固结成岩作用的几种途径：压固作用、胶结作用、重结晶作用、新矿物生长
17. 沉积物质的分类：风化沉积物、有机沉积物、火山沉积物
18. 沉积岩的基本特征：沉积岩具有多种构造，其中最突出的是层理构造和层面构造。
19. 层理：岩石的颜色、矿物成分、粒度、结构等表现的成层性。
20. 沉积岩的主要类型：
- 1) 碎屑岩类：砾岩、砂岩、粉砂岩
 - 2) 黏土岩类：泥岩、页岩
 - 3) 生物化学岩类：最常见的为碳酸盐岩，如石灰岩（富含碳酸钙）和白云岩（含碳酸镁和碳酸钙）
21. 变质岩：由变质作用形成的岩石称为变质岩
22. 变质作用：地壳中原有的岩石，由于经受构造运动、岩浆活动或地壳内的热流变化等内动力的影响，使其矿物成分和结构、构造发生不同程度的变化，统称为变质作用
23. 温度、压力与化学活动性流体是控制变质作用的三个主要要素。

24. 三大岩类的比较:

- 1) 岩浆岩是由岩浆自下而上逐渐冷凝形成的岩石, 它的形成是一个降温降压的过程;
- 2) 沉积岩的母岩是先成的各类岩石经过风化、剥蚀、搬运、沉积、固结成岩作用形成的岩石, 这个过程多半是在水介质中进行的, 一般是常温常压;
- 3) 变质岩的母岩是岩浆岩和沉积岩, 而变质作用的过程是一个升温升压的过程。

25. 构造运动: 是地球内动力引起的地壳机械运动, 即构造变动。

26. 构造运动的特点:

- 1) 普遍性和永恒性: 任何区域和任何时间都在发生运动;
- 2) 方向性: 地壳运动的方向最基本的有两种: 水平运动和垂直运动;
- 3) 非匀速性: 地壳运动的速度在时间上和空间上都是不均等的;
- 4) 幅度与规模差异性: 地壳运动的幅度与运动的方向和速度有关。

27. 构造运动的基本方式:

- 1) 水平运动: 是地壳或岩石圈块体沿大地水准面切线方向的运动, 造成水平挤压, 形成褶皱、断裂;
- 2) 垂直运动: 块体的升降运动。地壳因上升运动而隆起形成山地与高原, 因下降运动而凹陷形成盆地与平原。

28. 沉积岩的岩相: 海相、陆相、过渡相

29. 沉积建造的基本类型: 地槽型建造、地台型建造、过渡型建造。

30. 岩层的接触关系:

- 1) **整合: 两套地层的产状完全一致, 相互平行, 地层时代也是连续的;**
- 2) 假整合 (平行不整合): 两套地层的产状平行, 而地层的时代不连续, 即其间有地层缺失。这种关系表明它曾发生过显著的升降运动;
- 3) 不整合 (角度不整合): 两套地层的产状既不平行, 时代也不连续, 其间亦有地层缺失。这反映出老地层沉积后曾发生过显著的水平运动 (褶皱) 和上升运动 (受剥蚀)。

31. 地质构造: 承受地壳运动的岩层或岩体, 在地应力的作用下发生变形变位的结果。

- 1) 水平构造: 原始岩层一般是水平的, 它在地壳垂直运动影响下未经褶皱变动而仍保持水平或近似水平的产状者。
- 2) 倾斜构造: 是指岩层经构造变动后岩层层面与水平面间具有一定的夹角。
- 3) 褶皱构造: **岩层在侧方压应力作用下发生的波状弯曲的塑性变形叫褶皱。**
- 4) 断裂构造

32. 褶曲: 岩层的单个弯曲; 褶皱: 两个或两个以上的褶曲组合

33. 褶皱的基本形态:

- 1) **背斜:** 岩层向上拱起的弯曲, 核部的岩层相对较老且向上隆起, 而倾斜向外的岩层时代较新;
- 2) **向斜:** 指岩层向下凹的弯曲, 特点是剥蚀后中间 (槽) 的岩层相对较新, 两翼的则

较老。

34. 褶皱构造的基本类型：直立褶皱、倾斜褶皱、倒转褶皱、平卧褶皱。
35. 断裂构造的类型：
- 1) **节理**：岩石中的裂隙，其裂隙的两侧没有发生明显的位移；
 - 2) **劈理**：岩石受构造运动的影响而形成的一种薄板状裂开。只产生于构造变动比较强烈的岩层中；
 - 3) **断层**：指地壳表层中岩层破裂并沿破裂面发生明显相对位移的断裂构造。
 - a) 自然界的断层很少单个存在，而是成群出现，构成一定的组合形式。其组合形式有阶状断层、地垒和地堑【上升盘形成地垒，下降盘形成地堑】等；
 - b) 位于倾斜断面之上的成为上盘，位于倾斜断面之下的称为下盘；
 - c) **上盘相对下降的断层是正断层，上盘相对上升的是逆断层。**
36. 板块构造学说：
- 1) 板块构造学说：地表岩石圈由多个不连续的独立单元即板块构成。
 - 2) 槽台说与地洼说：地球运动主要受垂直运动控制，水平运动是派生或次要的，主要构造单元有地槽和地台两类。地槽区地壳运动活跃，地台区相对稳定。
 - 3) 地质力学学说：全球地质构造是具有一定的方向和方位。
37. 岩浆喷出地表是地球内部位置与能量的一种快速猛烈的释放形式。
38. **火山喷发的类型：裂隙式喷发、中心式喷发。**
39. 火山的分类：活火山、休眠火山、死火山。
40. 火山喷出物：气体、火山液体、火山的固体。
41. 火山地震带的分布：
- 1) 环太平洋带；
 - 2) 阿尔卑斯-喜马拉雅带；
 - 3) 洋中脊与东非裂带。
42. 地震：大地的快速震动【发生在上地幔以上】
43. 震中：震源在地面上的垂直投影位置；震中区：震中附近的区域；地震烈度：发生地震后，地震波及地区地面所受的破坏程度和影响。
44. 体波：在地球内部传播的称为体波
- 1) 横波面波：它对地表建筑物的破坏性最大
 - 2) 纵波：纵波较快地传播到地面，因此在震中区常先觉察到上下的跳动，接着而来的横波则造成左右摇晃。
45. 面波：沿地面传播的波称为面波

第四章·大气与气候

1. 通常把除水汽、液体和固体杂质外的整个混合气体，称为干洁空气，简称干空气。大约

含有 78%的氮气, 21%的氧气, 0.93%的臭氧, 0.0387%的二氧化碳, 以及少量的其他气体。空气中还包含着一定量的水汽, 平均含量约为 1%。

2. 臭氧层分布在平流层。
3. **悬浮颗粒：指大气中悬浮的固体杂质和液体微粒，也可称为气溶胶粒子。**
4. 悬浮颗粒的影响：
 - 1) 气溶胶粒子可以吸附或溶解大气中某些微量气体，产生化学反应，污染大气；
 - 2) 气溶胶粒子还能吸附和散射太阳辐射，改变大气辐射平衡状态，或影响大气能见度；
 - 3) 容易使水汽凝结，导致云雨的形成。
5. 气压的大小取决于所在水平面上的大气质量，会随着高度的升高而降低。**【气压相同时，气柱温度越高，单位气压差越大，气压垂直梯度越小】**
6. **大气分层：对流层、平流层、中间层、暖层、散逸层**
7. 对流层：
 - 1) 成因：是紧贴地面的一层地面附近的空气受热上升，而位于上面的冷空气下沉，这样就发生了对流运动；
 - 2) 对流层的下界是地面，上界因纬度和季节而不同，夏季的对流层厚度大于冬季；
 - 3) 是主要天气现象如云、雾、雨、雪等所发生的大气层；
 - 4) 气温随高度增加而降低，等温分布。
8. 平流层：
 - 1) 对流层顶以上到 50—55 公里范围是平流层，该层的气流稳定，**温度随着高度增加不变或微升，呈逆温分布；**
 - 2) 目前大型客机大多飞行于此层，以增加飞行的稳定度。
9. 中间层：
 - 1) 平流层之上，到高于海平面 85 公里高空的一层为中间层；
 - 2) 这层大气中几乎没有臭氧，来自太阳辐射的大量紫外线都直接穿过该层；
 - 3) 气温随高度的增加而迅速下降。
10. 暖层（电离层）：
 - 1) 从中间层顶部到高出海面 800 公里的高空，又叫电离层；
 - 2) 暖层里的气温很高，在 300 公里高度上，气温高达 1000℃ 以上；
 - 3) 该层空气因受太阳紫外辐射和宇宙线作用处于高度电离状态；
 - 4) 温度随高度上升很快；
 - 5) 电离层对电波传播的影响与人类活动密切相关。
11. 散逸层：温度很高，空气稀薄，受地球引力的约束很弱，一些高速运动着的空气分子可以挣脱地球的引力和其它分子的阻力散逸到宇宙空间中去。
12. **太阳辐射在大气中的减弱过程：大气的吸收、大气的散射和反射**
13. 大气获得能量的主要方式：
 - 1) 对太阳辐射的直接吸收；

- 2) 对地面辐射的吸收;
- 3) **潜热输送: 由水的相变导致的热量吸收和释放过程。**蒸发、融解、升华吸收潜热; 凝结、冻结、凝华释放潜热。**【地气间能量交换的最主要方式】**
- 4) 感热输送: 地表和大气间便由感热交换而产生能量输送(温差)。
14. 大气逆辐射: 大气辐射向下指向地面的部分**【长波辐射; 太阳辐射为短波辐射】**
15. 温室效应: 大气逆辐射几乎全部为地面所吸收, 这对地面因辐射而损耗的能量得到一定的补偿, 所以大气对地面有保温作用。
16. 辐射平衡: 某一时段内物体能量收支的差值, 称为辐射平衡或辐射差额。把地面直到大气上界当作一个整体, 其辐射能净收入就是地—气系统的辐射平衡。**【地气系统的温度多年基本不变, 全球是到达辐射平衡的】**
17. 气温是大气热力状况的热力度量, 实质上是空气分子平均动能大小的表现。
18. 气温日较差: 一天之内, 最高温度与最低温度之差。日较差随纬度增高而减少, 随海拔高度增加而减少; 晴天大阴天小; 夏季大冬季小; 大陆大海洋小。
19. 气温年较差: 一年内最热月与最冷月平均气温之差。海洋上年较差小于陆地; 沿海小于内陆; 植被覆盖地小于内陆; 凸地小于凹地。
20. 等温线: 气温相同的地点连结起来的曲线。
21. 气温水平分布特点:
 - 1) 气温随纬度增高而递减, 北半球南北温差冬大夏小;
 - 2) 冬季北半球的等温线在大陆上大致凸向极地;
 - 3) 高温带(冬、夏月平均温均 $>24^{\circ}\text{C}$)不是出现在赤道;
 - 4) 南北球不论冬夏, 最低温度都出现在南极。
22. 气温垂直分布特征: 总规律是气温随着高度升高而降低。(平流层相反)
23. 饱和空气: 当水汽含量恰好达到一定体积的空气中所能容纳的水汽数量的极限时的空气
24. 饱和水汽压: 饱和空气的水汽压。饱和水汽压随温度升高而增大, 随温度降低而减小
25. 绝对湿度: 指单位体积湿空气所含有的水汽质量, 用 a 表示。
26. 相对湿度: 指空气中实际水汽压与同温度下的饱和水汽压之比的百分数, 用 f 表示。
27. **露点温度: 空气中水汽含量不变, 气压保持一定时, 气温下降到使空气达到饱和时的温度, 用 T_d 表示。**
28. 相对湿度的空间分布: 取决于纬度和海陆分布状况
 - 1) 大陆小, 海洋大;
 - 2) 距离海洋越近, 相对湿度越大; 距离海洋越远, 相对湿度越小;
 - 3) 赤道地区和高纬度地区相对湿度较高, 副热带地区相对湿度较低
29. **影响蒸发的因素: 蒸发面的温度、性质、性状, 空气湿度、风等。**
30. 大气中水汽凝结的两个必备条件
 - 1) 空气中的水汽要达到饱和与过饱和;
 - 2) 要有凝结核**【凝结核(固液体杂质)的作用: 吸附水汽、有助于水汽的进一步凝结】**

31. 如何让空气中的水汽达到饱和或过饱和:
- 1) 增加空气的水汽含量;
 - 2) 使含有一定量水汽的空气冷却: 绝热冷却、辐射冷却、平流冷却、混合冷却。
 - a) 绝热冷却: 空气上升绝热膨胀而冷却;
 - b) 辐射冷却: 空气本身因向外放散能量而冷却;
 - c) 平流冷却: 较暖的空气经过冷地面把热量传给冷的地表而冷却;
 - d) 混合冷却: 温差较大的且接近饱和的两团空气混合后冷却。
32. 地表面的凝结现象:
- 1) 露: 露点温度高于 0°C , 水汽凝结为液态, 常见于夏季;
 - 2) 霜: 露点温度低于 0°C , 水汽凝结为固态, 常见于冬季;
 - 3) 雾凇: 由过冷雾滴附着于地面物体或树枝迅速冻结而成, 多出现于寒冷而湿度高的天气条件下。
 - 4) 雨凇: 形成在地面或地物迎风面上的、透明或毛玻璃状的紧密冰层。
 - 5) 露和霜的形成条件:
 - a) 近地面层空气湿度要大;
 - b) 有利于辐射冷却的天气条件;
 - c) 地面或地物热传导不良。
33. 大气中的凝结现象:
- 1) 雾: 漂浮在近地面层的乳白色微小水滴或冰晶
 - a) 辐射雾: 因地面辐射冷却, 使近地面层空气变冷, 水汽凝结而成;
 - b) 平流雾: 暖湿气流移到冷的下垫面上, 冷却降温, 水汽凝结而形成;
 - c) 蒸汽雾: 冷空气移动到暖水面上形成的雾;
 - d) 上坡雾: 潮湿空气沿山坡上升使水汽凝结而产生的雾;
 - e) 锋面雾: 发生于锋面附近的雾。
 - 2) 云: 高空水汽凝结现象。云的成因:
 - a) 对流运动: 主要形成积状云;
 - b) 系统性上升运动: 主要形成层状云;
 - c) 波状运动: 主要形成波状云;
 - d) 地形作用: 比较复杂, 可以形成各种云。
34. 大气降水: 从云层中降落到地面的液态或固态水。
35. 降水量: 指降落到地面上的雨和融化后的雪、霰、雹等集聚在水平面上的水层厚度。
36. 降水强度: 单位时间内的降水量。
37. 降水形成的两个基本条件:
- 1) 雨滴下降速度超过上升气流速度;
 - 2) 雨滴从云中降落到地面前不至于完全被蒸发。
38. 云滴增长:

- 1) 凝结(凝华)增长: 水汽分子凝结(凝华)在云滴(冰晶)表面上, 使云滴(冰晶)增长的过程。
- 2) 冲并增长: 指两个或两个以上的水滴相碰合并而增大的过程。
- 3) 在云滴增长过程中, 初期以凝结(凝华)增长为主, 后期则以冲并增长为主
39. 冰晶效应: 温度相同条件下, 冰面饱和水汽压小于水面饱和水汽压, 水滴不断蒸发变小, 而冰晶则不断凝华增大
40. 降水的类型:
 - 1) 对流雨: 近地面气层强烈受热上升, 冷却凝结形成积雨云降雨
 - 2) 地形雨: 暖湿气流沿山地迎风坡抬升冷却凝结降水
 - 3) 锋面雨: 冷暖气团相遇, 暖湿气流沿锋面抬升凝结成雨
 - 4) 台风雨
41. 降水的地理分布:
 - 1) 赤道多雨带: 赤道及其两侧, 是全球降水最多的地带。
 - 2) 副热带少雨带: 受副热带高压的下沉气流和信风影响, 干旱少雨; 但大陆东南部受季风、地形影响, 可形成多雨中心。
 - 3) 中纬度多雨带: 大陆西岸受西风控制, 大陆东岸受季风影响, 降水较多。
 - 4) 高纬度少雨带: 气温低, 蒸发弱, 大气含水汽少。
42. 风: 空气的水平运动称为风。
43. 空气的垂直运动称为上升气流或下沉气流。
44. 作用于空气的力:
 - 1) 水平气压梯度力: 使空气从高压区流向低压区, 是大气水平运动的原动力;
 - 2) 地转偏向力: 由于地球转动而使在地球上运动的物体发生方向偏转, 【总是与空气运动方向垂直; 在北半球, 它使风向右偏; 它的大小与风速和纬度成正比, 在赤道为零, 随纬度而增大, 在两极达最大】
 - 3) 惯性离心力: 改变方向; 【在一般情况下, 空气运动路径的曲率半径很大, 惯性离心力远小于地转偏向力; 但在空气运动速度很大而曲率半径很小时, 如龙卷风、台风, 离心力很大, 甚至超过地转偏向力】
 - 4) 摩擦力: 减速、改变方向。【气层之间的阻力, 称为内摩擦力; 地面对空气的阻力, 称为外摩擦力, 摩擦力总是和运动方向相反, 使空气运动速度减小, 地转偏向力也相应减小】
45. 地转风方向与水平气压梯度力的方向垂直, 即平行于等压线, 等压线必须是直线。【是严格平衡的】
46. 梯度风: 自由大气中的空气作曲线运动时, 作用于空气的气压梯度力、地转偏向力、惯性离心力达到平衡时的风称为梯度风。
47. 白贝罗风压定律: 在北半球, 背地转风而立, 高压在右, 低压在左, 南半球相反。
48. 由于水平温度梯度引起的上下层风的向量差, 称为热成风 【热成风风向与等温线平行,

在北半球，背热成风而立，高温在右，低温在左，南半球则相反】

49. 地面摩擦作用随高度减小，风速随高度增大，不断右偏，达到摩擦层顶部，最终风向与等压线平行
50. 大气环流：指大范围内具有一定稳定性的各种气流运行的综合现象、分为全球环流、季风环流、局地环流。
51. 全球气压带：赤道低压带、副热带高压带、副极地低压带、极地高压带
52. 行星风系：不考虑海陆和地形的影响，地面盛行风的全球性形式
 - 1) 北半球：东北信风带、西风带、极地东风带；
 - 2) 南半球：东南信风带、西风带、极地东风带。
53. 径向三圈环流：
 - 1) 信风环流圈：分布于赤道与南北纬 30° 之间。高空由赤道吹向副热带高压带（西风），地面由副热带吹向赤道（信风）；
 - 2) 中纬度环流圈：分布于中纬度约 30° - 65° 地带。地面由副热带高压带吹向副极地低压带（西风），高空由副极地低压带返回；
 - 3) 极地环流圈：分布于高纬度约 60° 与极地之间地带。地面由极地高压带吹向副极地低压带（东风），高空由副极地低压带返回（西风）。
54. 季风：大陆和海洋间的广大地区，以一年为周期、随着季节变化而方向相反的风系【季风是海陆间季风环流的简称】
55. 季风的成因：海陆热力性质差异以及气压带和风带的季节移动。
56. 季风的特点：
 - 1) 冬季，大陆降温比海洋快，大陆形成冷高压；
 - 2) 夏季，大陆增温比海洋快，大陆形成热低压。
 - 3) 风向：
 - a) 东亚地区：冬季西北季风，夏季东南季风；
 - b) 南亚地区：冬季东北季风，夏季西南季风。
57. 局地环流：由局部环境如地形起伏、地表受热不均等引起的小范围气流。包括：海陆风、山谷风、焚风。
 - 1) 海陆风：
 - a) 白天：陆地温度上升快，海洋温度上升慢，风从海洋吹向陆地；
 - b) 晚上：陆地温度下降快，海洋温度下降慢，风从陆地吹向海洋。
 - 2) 山谷风：
 - a) 山地日出后山坡受热，快速增温，山谷增温较慢，因而产生由山谷指向山坡的气压梯度力，风由山谷吹向山坡，形成谷风；
 - b) 夜间山地冷却较快，山谷冷却较慢，因而产生由山坡指向山谷的气压梯度力，风由山坡吹向山谷，形成山风。
 - 3) 焚风：气流受山地阻挡被迫抬升，迎风坡空气上升冷却，产生降水。气流越山后顺

坡下沉，空气中的水汽含量大大减少，以致背风坡气温比迎风坡同高度气温高，湿度小的多，从而形成相对干热的风，这就是焚风。

58. 天气：是一定区域短时段内的大气状态及其变化的总称。
59. 气团：在广大区域内水平方向上温度、湿度、垂直稳定度等物理属性较均匀的大块空气团。
60. 气团的形成条件：稳定的环流条件和与下垫面相适应的均匀属性。
61. 气团变性：在气团移动的过程中，由于下垫面性质的改变和大范围空气垂直运动状况的变化，气团的物理属性及其天气特点也随之改变，这种过程就称为气团变性。
62. 锋：指两种性质不同的气团相遇时，在它们之间形成一个狭窄的过渡带。通常把锋看成是一个几何面，称为锋面，锋面与地面的交线称为锋线。锋面和锋线统称为锋。
63. 锋的分类：
- 1) **冷锋**：冷气团主动向暖气团方向移动的锋；【用△表示】
 - 2) **暖锋**：暖气团主动向冷气团方向移动的锋；【用半圆形表示】
 - 3) **准静止锋**：很少移动或移动速度很慢的锋；
 - 4) **锢囚锋**：两条移动的锋相遇合并所形成的锋。
64. 锋面天气：
- 1) **冷锋天气**：【冷锋天气和暖锋天气的降雨区都在冷气团一侧】
 - a) **第一型冷锋**：移动慢，锋面坡度较小。锋后为稳定性降水区。由于移动慢，暖空气上升较慢较平稳而出现层状云，降雨缓和。过境时气温下降，气压升高。
 - b) **第二型冷锋**：移动快，锋面坡度较大，云雨区较窄，暖空气受冷空气猛烈冲击快速上升而成浓厚的积雨云，常有雷雨狂风。过境时气温急降，但时间短暂，锋线一过天气转晴。
 - 2) **暖锋天气**：锋面坡度小。锋前为较宽的连续性降水区，造成持续不断的降雨。暖锋会使所经过地区的气温增高。
 - 3) **准静止锋天气**：锋前连续性降水区更宽广，但降水强度小，持续时间更长。
 - 4) **锢囚锋天气**：是两个移动锋面相遇形成的，其云系具有两种锋面的特征，锋面两侧都有降水区
65. 气旋：气旋是由锋面上或不同密度空气分界面上发生波动形成的，占有三度空间、中心气压比四周低的水平空气涡旋。【典型热带气旋：台风】
66. 反气旋：中心气压比四周高的水平空气涡旋。冷性反气旋形成于中、高纬度地区，常常造成降温、大风天气；暖性反气旋形成于副热带地区，气流下沉，天气炎热干燥。

第五章·海洋和陆地水

1. 地球上水的分布：地球上除了存在于各种矿物中的化合水、结合水以及岩石圈深层封存的水分以外，海洋、河流、湖泊、地下水、大气水分和冰雪，共同构成地球的水圈。

2. 水循环：水不断的蒸发、输送、凝结、降落的往返运动过程称为水循环。
3. 水循环的几种方式：
 - 1) 大部分直接落在海洋中，形成海洋水分与大气之间的内循环；
 - 2) 另一部分水汽被输送到陆地上空以雨雪的形式降落到地面，返回方式有：
 - a) 通过蒸发和蒸腾返回大气；
 - b) 渗入地下形成土壤水、潜水及地表径流最终注入海洋；
 - c) 内流区径流水分通过河面和内陆湖面蒸发进入大气圈。
4. 水循环的意义：水分循环对于地球水分和热量的再分配意义重大，使各种自然地理过程得以延续，也使人类赖以生存的水资源不断得到更新从而永续利用。
5. 水量平衡是水循环的数量表示。
6. 水量平衡的三大因素：降水量、蒸发量、径流量。
7. 全球水量平衡的情况：
 - 1) 全球水量保持平衡，基本上长期不变；
 - 2) 海洋是大气水分和陆地水的主要来源；
 - 3) 全球降水量=蒸发量，海洋蒸发量>降水量，陆地蒸发量<降水量；
 - 4) 地表径流入海是维持海洋水分平衡的决定性条件。
8. 世界大洋：地球表面连续的广阔水体称为世界大洋。
9. 海：大洋的边缘因为接近或伸入陆地而或多或少与大洋主体相分离的部分。
10. 根据海与大洋分离的情况分为：内海、边缘海、外海。
 - 1) 内海：四周几乎完全被陆地包围，只有一个或多个海峡与洋或邻海相同；（例如：渤海、红海、地中海、波罗的海）
 - 2) 边缘海：位于大陆边缘，以半岛或岛屿与大洋或邻海相分隔，但直接接受外海洋流和潮汐的影响；（例如：黄海、东海、南海）
 - 3) 外海：位于大陆边缘，但与洋有广阔联系的海。
11. 海水盐度：是指 1000g 海水中所含溶解的盐类物质的总量，单位为‰【盐度最高的是红海，最低的是波罗的海】
12. 海水的氯度：指每千克海水中所含氯的克数。
13. 海水的密度：指单位体积中的海水质量，单位为 g/cm³。
14. 海水热量的消耗以海平面蒸发为主，此外还有海面向空气的长波辐射和海面与冷空气的对流热交换。
15. 潮汐：由太阳和月亮的引力引起的海面周期性升降现象叫潮汐。
16. 潮差：高潮与低潮的高差。【以朔望月为周期变化】
17. 潮流：潮流是指海水在天体引潮力作用下所形成的周期性水平运动。
18. 波浪：海水质点以其原有平衡位置为中心，在垂直方向上作周期性圆周运动的现象。
19. 洋流：指海水速度相对稳定、沿着一定方向有规律的水平流动。
20. 洋流产生的主要原因是：风力和密度差异。

21. 洋流的主要动力：风力、地转偏向力、海陆分布、海底起伏
22. 洋流的分类：
- 1) 按温度划分：
 - a) 暖流：洋流带来的海水温度比到达海区的水温高。对流经地区有增温增湿作用。
如：低纬→高纬
 - b) 寒流：洋流带来的海水温度比到达海区的水温低。对流经地区有降温减湿作用。
如：高纬→低纬
 - 2) 按照成因划分：
 - a) 摩擦流：风海流（海水在风的摩擦力作用下形成的水平运动）
 - b) 重力-气压梯度流：
 - i. 倾斜流
 - ii. 密度流：是由于海水密度差异而引起的海流。海水密度分布不均匀而使海区形成了压力梯度，海水从高压区向低压区流动。
 - iii. 补偿流：由于某种原因使海水从一个海区流出，而使另一部分海水流入进行补充。
 - c) 潮流
23. 四大渔场：由于冷暖海水密度差异，或风海流的作用，导致海水垂直运动（升降运动）-补偿流，使海底的营养盐类到达海水表面，有利于浮游生物繁衍，进而为鱼类提供了充足的饵料，形成世界著名的大渔场。
- 1) 北海道渔场：日本暖流与千岛寒流交汇
 - 2) 纽芬兰渔场：墨西哥湾暖流与拉布拉多寒流交汇
 - 3) 北海渔场：北大西洋暖流与东格林兰寒流交汇
 - 4) 秘鲁渔场：南赤道暖流与秘鲁寒流交汇、秘鲁沿岸的上升补偿流
24. 洋流的分布：【查书，看 PPT】
25. 大洋水团：大洋中具有特别温度和盐度值的、性质相同的大团水体。
26. 陆地水主要以河流、湖泊、沼泽、冰川和地下水等形式存在
27. 河流：指陆地表面经常性或周期性有水流动的泄水凹槽。河流是流动的水与河谷的总称。
28. 水系：河流沿途接纳众多支流，并形成复杂的干支流网络系统。
29. 水系分类：
- 1) 扇状水系：众多支流集中汇入干流；
 - 2) 羽状水系：支流比较均匀地分布于干流两侧，交错汇入干流；
 - 3) 梳状水系：一侧支流很少，而另一侧支流众多；
 - 4) 平行水系：支流与干流平行，至河口附近才汇合。
30. 流域：河流和水系在地面的集水区
31. 河流纵断面：指沿河流轴线的河底高程或水面高程的变化。河流纵断面能够很好地反映河流比降的变化。

32. 河流横断面：指河槽某处垂直于主流方向并以河床为上界、下界的断面
33. 河流的分段：河源、上游、中游、下游、河口
- 1) 上游：河谷形态 V，流速大，流量小，以下切为主，水位变化大；
 - 2) 中游：河谷形态宽 U，流速中，流量中，以侧蚀为主，水位变化中；
 - 3) 下游：河谷形态宽浅 U，流速小，流量大，以堆积为主，水位变化小。
34. 河网密度：流域中干支流总长度和流域面积之比。
35. 水位：指河流某处的水面高程。
36. 水位过程线：是指水位随时间变化的曲线。其纵坐标为水位，横坐标为时间。水位过程线反映了水位变化的规律。
37. 流速：指河流中水质点在单位时间内移动的距离。
38. 流量：单位时间内通过某过水断面的水量。
39. 径流的形成和集流过程：
- 1) 停蓄阶段（产流）：指在降水开始之后，地表径流产生之前的降水损失过程。有：植物截留、下渗、填洼。
 - 2) 漫流阶段（汇流）：指降水产流后，水在重力作用下沿着坡地流动的过程
 - 3) 河槽集流阶段：指坡地漫流到达河网后，沿着河网向下游干流出口断面汇集的过程。是径流形成的最终环节。
 - 4) 河网调蓄作用：包括河岸调节作用和河槽调蓄作用。
 - a) 涨洪时河水补给河岸地下水；
 - b) 落洪时河岸地下水补给河水；
40. 径流的年内变化：
- 1) 汛期：指河流处于高水位的时期，如夏季；
 - 2) 枯水期：指河流处于低水位的时期，如冬季；
 - 3) 平水期：指河流处于中常水位的时期，如秋季。
41. 河流的补给：降水补给、融水补给、地下水补给、湖泊和沼泽水补给、人工补给
42. 湖泊：地面洼地积水形成较为宽广的水域
43. 湖泊根据湖水存在时间的久暂可分为：间歇湖、常年湖。
44. 湖泊的成因：地貌条件和物质基础的匹配较好，才能形成湖泊
- 1) 地貌条件：湖盆（内力和外力作用都可形成湖盆）
 - a) 内力作用：构造湖、火山湖、堰塞湖
 - b) 外力作用：冰川湖、风蚀湖、喀斯特湖、人工湖
 - 2) 物质基础：水
45. 湖水的性质：
- 1) 颜色和透明度；
 - 2) 温度：淡水在 4℃ 的时候密度最大；
 - a) 逆列状态：湖面温度 < 4℃，水温随深度升高，多出现在冬季；

- b) 等温状态：湖面温度=4°C，湖水对流，水温趋于均匀，多在春季；
 - c) 正列状态：湖面温度> 4°C，水温随深度降低，多出现在夏季；
 - d) 热带湖多为正列状态，温带湖随季节发生状态变化，高山和极地湖多为逆列。
- 3) 化学成分。
46. 沼泽：比较平坦或稍低洼而过度湿润的地面称为沼泽。
47. 沼泽的水文特征：
- 1) 排水不便，蒸发是沼泽水的主要损耗方式，沼泽的蒸发比较强烈；
 - 2) 沼泽的径流极小，径流量只有蒸发量的 1/3。
48. 地下水：指埋藏在地面以下岩土空隙中的水体
49. 地下水的来源，主要来自大气降水和地表水的下渗，小部分来自水汽在地下岩土中的凝结。
50. 地下水的物理性质：温度、颜色、透明度、相对密度、导电性、放射性、嗅感和味感。
51. 地下水的化学成分：气体、氢离子浓度、离子成分和胶体物质。
52. **包气带和饱水带之间的界限是潜水面。**
53. 硬度：水中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 的含量称为硬度
- 1) 暂时硬度：指水煮沸后发生沉淀的那部分 Ca^{2+} 、 Mg^{2+}
 - 2) 永久硬度：指水煮沸后仍然溶在水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 的数量
54. 岩石的水理性质：
- 1) 容水性：岩土容纳水量的性能
 - 2) 持水性：在重力作用下，岩土依靠分子力和毛管力保持一定水量的性能
 - 3) 给水性：在重力作用下，饱水岩土自由流出一定水量的性能
 - 4) 透水性：指岩土的透水性能
 - a) 透水岩石：包括砂石、沙、裂隙和岩溶发育的岩石；
 - b) 半透水岩石：包括粘土质沙、黄土、泥炭等；
 - c) 不透水岩石：包括块状结晶岩、粘土和裂隙很不发育的沉积岩。
55. 地下水的运动：渗透（层流为主，紊流次之）
- 1) 层流运动：水在岩土空隙中流动时，水质点有秩序地、互不混杂地流动。
 - 2) 紊流运动：水在岩土空隙中流动时，水质点无秩序地、互相混杂地流动。
56. **地下水按埋藏条件的分类：**
- 1) **上层滞水**：存在于包气带中局部隔水层上的重力水。分布范围小，水量小而季节变化剧烈；补给区与分布区一致；补给源是大气降水和地表水；耗损形式是蒸发和渗透。
 - 2) **潜水**：埋藏在地表下第一个稳定隔水层上具有自由表面的重力水。大多数情况下，潜水的补给区和分布区是一致的。并具有明显的纬度地带性和垂直地带性特征。动态变化较不稳定，有明显的季节变化；潜水补给条件好，水量丰富；水质容易遭污染。

- 3) **承压水**：指充满于两个稳定隔水层之间的具有压力的地下水。补给区与承压区不一致；动态变化较稳定，没有明显的季节变化。水质不易遭污染。
57. 冰川：是指发生在陆地上，由大气固态降水演变而成的，通常处于运动状态的一种天然冰体。冰川是极地气候和高山冰雪气候的产物。
58. 发生冰川的必要条件：雪线触及地面
59. 成冰作用：积雪转化为粒雪，再经过变质作用形成冰川冰的过程。
60. 成冰作用的三个基本类型：重结晶、渗浸、冻结成冰。
61. 冰川的类型：
- 1) **山岳冰川**：主要分布于中低纬山区，又可分为：**悬冰川、冰斗冰川、山谷冰川**。
 - 2) **大陆冰川**：只发育在两极地区，面积和厚度都很大，冰流不受下伏地形影响，自中央向四周流动。**【南极和格陵兰岛的冰川】**
 - 3) **高原冰川**
 - 4) **山麓冰川**：数条山谷冰川在山麓扩展汇合成为广阔的冰原，是山岳冰川向大陆冰川转化的中间环节**【阿拉斯加的马拉斯平冰川】**
62. 南极大陆是世界上冰川最集中的地方。
63. 冰川分布的高度受雪线高度的严重制约，与雪线高度一致，冰川分布高度表现出明显的由低纬向两极降低的趋势。
64. 影响雪线高度的三个因素：气温、降水量和地形
65. 冰川对地理环境的影响：
- 1) 冰川本身就是自然地理要素之一，并形成独特的冰川景观；
 - 2) 作为一种特殊的下垫面，冰盖的扩展将大大增强地球的反射率；
 - 3) 冰川对径流也有调节作用；
 - 4) 冰川的侵蚀和堆积作用显著改变地表形态

第六章·地貌

1. 地貌（地形）：指地球硬表面由内外动力相互作用塑造而成的多种多样的外貌或形态。
2. **内动力**：指地球内能所产生的作用力，主要表现为地壳运动、岩浆活动与地震。
3. **外动力**：指太阳辐射能通过大气、水和生物作用并以风化作用、流水作用、冰川作用、风力作用、波浪作用等形式表现的力。
4. **地貌成因**：
 - 1) **构造运动造成地球表面的巨大起伏，因而成为形成地表宏观地貌特征的决定性因素；**
 - 2) **地貌形成的气候因素：**
 - a) **高纬和高山寒冷气候条件下，冰川冰缘作用是主要外动力。**
 - b) **温湿气候条件下地表径流丰富，流水作用是主导外动力，各种流水地貌类型普遍发育。**

c) 干旱气候条件下，风与间歇性洪流成为主要外动力。

3) 岩性对地貌形成的影响

4) 人类活动对地貌的影响

a) 通过改变地貌发育条件加速或延缓某种地貌过程，例如破坏植被加速地表侵蚀；

b) 直接干预地貌过程，甚至改变地貌发育方向，如修建梯田。

5. 基本地貌类型：山地、平原

1) 正地貌：是构造隆升与外力剥蚀的结果；

2) 负地貌：是构造沉降与外力堆积的产物；

3) 山地：是山岭、山间谷地和山间盆地的总称，是地壳上升背景下由外力切割而成；

4) 平原：是一种广阔、平坦、地势起伏很小的地貌形态类型。

a) 平原可分为：平坦平原、倾斜平原、凹形平原、起伏平原等。

5) 高原：大面积的平坦或略有波状起伏的地形；高原一般海拔高度 $>1000\text{m}$

6) 丘陵：海拔高度 500m 以下，高低起伏 $<200\text{m}$ 的正地形

6. 地貌在地理环境中的作用：

1) 导致地表热量的重新分配和温度分布状况复杂化；

2) 改变降水量分布格局；

3) 地貌对生物界的影响；

4) 地貌对自然界地域分异的影响；

5) 地貌对土地类型分化的影响。

7. 风化作用：地表岩石与矿物在太阳辐射、大气、水和生物参与下理化性质发生变化，颗粒细化，矿物成分改变，从而形成新物质的过程。

1) 物理风化：又称为机械风化，它是一个岩石由整体破裂为碎屑，裂隙、空隙和比面积增加、物理性质发生显著变化而化学性质不变的过程。

2) 化学风化：是指岩石在大气、水与生物作用下发生分解进而形成化学组成与性质不同的新物质的过程。又分为水化作用、水解作用和氧化作用。

3) 生物在风化中除机械的破坏作用外，对化学风化也起很重要的作用

8. 风化壳：风化产物虽经风化与剥蚀而依然残留原地覆盖于母岩表面者。

9. 块体运动：岩体和土体在重力作用及地表水地下水影响下沿坡向下运动称为块体运动。

可分为崩落、滑落和蠕动三类。

1) 崩落（或崩塌）：陡坡上的岩体与土块在重力作用下突然快速下移。

a) 发生崩落的必要条件：山坡坡度陡和相对高差大；风化作用强；松散堆积物坡度超过休止角。

b) 崩落形成两种地貌：上坡上部的崩塌崖壁和坡麓的岩堆。

2) 滑落：由岩石、土体或碎屑堆积物构成的山坡体在重力作用下沿软弱面发生整体滑落的过程。

a) 滑坡产生的条件：由重力引起的下滑力超过软弱面的抗滑力；具备一定的内在

因素和诱发因素。

- 3) 蠕动：坡面岩屑、土屑在重力作用下以极缓慢的速度移动的现象。
10. 流水作用：【受到流速、流量和含沙量制约】
 - 1) 侵蚀作用
 - 2) 搬运作用
 - 3) 堆积作用
11. 地表流水的分类：
 - 1) 坡面流水：造成坡面侵蚀，侵蚀呈片状且比较均匀
 - 2) 沟谷流水：沟谷流水与河流的侵蚀呈线状，有下切、侧蚀与溯源侵蚀三种形式。主要形成：集水盆、沟谷主干、洪积扇
 - a) 下切：针对谷底并使谷底加深；
 - b) 侧蚀：使谷坡后退，谷底拓宽；
 - c) 溯源侵蚀：使谷底向源头方向伸长。
 - d) 沟谷流水的特点：流量变化极大，水流湍急，含沙量大，侵蚀力很强
 - 3) 河流：最显著的是搬运和堆积作用
12. 泥石流：是介于水流与滑坡之间，由重力作用形成的松散物质、水与空气三者构成的块体运动。
13. 形成泥石流必须具备三个条件：
 - 1) 固体松散物质储备丰富；
 - 2) 坡面坡度与沟谷纵比降较大；
 - 3) 可以从高强度降水或冰雪融水获得充足的水源补给。
14. 河流地貌：河谷、河床、河漫滩、心洲、江心洲、河口三角洲、洪积扇、河流阶地。
15. 河谷：以河流作用为主，在坡面流水与沟谷流水参与下形成的狭长型凹地，组成：
 - 1) 谷坡：谷底两侧，其发育过程受到河流作用，山区河谷往往强烈下切，其他坡谷常有发育阶地；
 - 2) 谷底：因地而异，山地河流谷底仅有河床，平原盆地河流谷底发育河床与河漫滩。
16. 河谷的发育过程：
 - 1) **初期**：河流以下蚀为主，谷底形态多 V 形谷或峡谷；
 - 2) **中期**：侧蚀加强，凹岸冲刷与凸岸堆积形成连续河湾与交错山嘴。河湾既向两侧扩展，又向下游移动。
 - 3) **最终**：切平山嘴展宽河谷，谷底发生堆积形成河漫滩
17. 河床：平水期河水淹没的河槽。
18. 河漫滩：汛期洪水淹没而平水期露出水面的河床两侧的谷底。
19. 深槽：河床中水深较大的河槽部分；在曲流河床中分布于凹岸。
20. 浅滩：泥沙或砾石堆积体，枯水期可出露水面，而平水期没入水中；如边滩、心滩、江心洲（平水期出露）。（小边滩→大边滩→河漫滩）

21. 心滩的形成：在复式环流作用下形成。在河底受两股相向的底流作用的地段，被流水推移的泥沙就在那里堆积下来，逐渐形成心滩。
22. 江心洲的形成：心滩继续堆积淤高，并高出中水位以上，便成为江心洲。
23. 河口三角洲：河流注入海洋或湖泊处，常形成平面上呈三角形的堆积体，称三角洲
24. 洪积扇：指暂时性或季节性洪流在山谷出口处形成的扇形堆积地貌。
 - 1) 多分布在干旱或半干旱地区；
 - 2) 形成过程：往往由多次洪流过程形成。洪流流出谷口后，水流分散、下渗和蒸发，流量大减，携带的物质大量堆积下来，形成扇形堆积体。
 - 3) 【常年径流形成的类似扇形地貌称为冲积扇】
25. 河流阶地：谷底因河流下切而抬升到洪水位以上并呈阶梯状分布于河谷两侧，即为河流阶地。由阶面与阶坡组成。
 - 1) 阶面：原有谷底的遗留部分；
 - 2) 阶坡：由河流下切而形成。
 - 3) 阶地高度：阶面与河流平水期水面的高差。
26. 河流劫夺：一条河流溯源侵蚀导致分水岭外移，从而占据相邻河流流域的过程。
27. 准平原：在湿润气候条件下，地表经长期风化和流水作用形成的接近平原的地貌形态。
28. 山麓面：在干旱半干旱气候条件下，坡面洪流不断搬运风化碎屑而致山坡大体保持原有坡度平行后退，山体逐渐缩小时在山麓形成的大片基岩夷平地面。
29. 喀斯特地貌：是地下水与地表水对可溶性岩石溶蚀与沉淀，侵蚀与沉积，以及重力崩塌，坍陷、堆积等作用形成的地貌，也称为岩溶地貌。
30. 喀斯特作用的化学过程：当水中含有 CO_2 时，溶解能力大大增强；当空气中的 CO_2 减少时，碳酸含量亦减少， CaCO_3 将发生沉淀。
31. 喀斯特地貌形成的两大条件：
 - 1) 岩性与构造条件：可溶性盐类（喀斯特地貌主要发育在碳酸盐类岩石尤其是石灰岩分布区）；
 - 2) 水动力条件：水的溶蚀能力、岩石化学性质及透水性对岩溶作用起着决定性作用。
32. 地表喀斯特地貌：石芽与溶沟、岩溶漏斗、落水洞、溶蚀洼地、岩溶盆地与岩溶平原、峰丛、峰林与孤峰。
33. 钙华：含碳酸氢钙的地热水接近和出露于地表时，因二氧化碳大量逸出而形成碳酸钙的化学沉淀物，也被称为石灰华。【钙华矿物成分主要为方解石和文石。钙华矿物以方解石最普遍，当结晶速度较快时，才能产出文石型钙华】
34. 冰川作用：冰蚀作用、搬运作用、堆积作用。
35. 冰川通过块体运动获得的大量碎屑物质，被冰川携带而下，通称运动冰碛，其中：
 - 1) 表碛：出露于冰面；
 - 2) 内碛：夹带在冰内；
 - 3) 底碛：在冰川底部；

- 4) 侧碛：在冰川两侧；
- 5) 终碛（前碛）环绕冰舌末端；
- 36. 冰川地貌：冰蚀地貌（冰斗、槽谷（U型谷）、刃脊、羊背石、悬谷等）、冰碛地貌、冰水堆积地貌（蛇形丘）、冰面地貌。
- 37. 冻土：温度处于零温或负温，并含有冰的各种土或岩
- 38. 寒土：温度处于零温或负温但不含冰的土
- 39. 冻土地貌：在中低纬高山高原和高纬、极地区，气温低而降水量少的地方，地温常处于零温或负温，水分渗入土中后，上部发生周期性冻融，下部则长期处在冻结状态，这就是多年冻土。由于多年冻土层的存在而产生的一系列独特的地貌，称为冰缘地貌或冻土地貌。
- 40. 热融作用可分为：热融滑塌和热融沉陷两种。
- 41. 风沙作用：风和风沙流对地表物质所发生的侵蚀、搬运和堆积作用
 - 1) 风蚀作用
 - a) 吹蚀作用：指风直接把地表松散物质或岩石表面的风化产物吹走；
 - b) 磨蚀作用：指风挟带的沙子对地表物质的冲击、磨擦。
 - 2) 搬运作用
 - 3) 风积作用
- 42. 风蚀地貌：
 - 1) 石窝、风蚀壁龛：由风蚀作用把陡峭岩石表面的热力风化产物吹走，形成小凹坑或小洞穴，并进一步磨蚀将其加深扩大而成。
 - 2) 风蚀蘑菇：在水平节理或裂隙上的孤立突起的岩石，尤其是上硬下软的水平岩层，经长期的风蚀作用，形成顶部大、基部小的蘑菇状岩石。
 - 3) 风蚀柱：在垂直节理或裂隙上发育的岩石，经长期的风蚀作用后，形成柱状的岩石形态。
 - 4) 风蚀洼地：风吹蚀地面松散物质后形成的平面呈圆形或马蹄形的洼地。
 - 5) 风蚀谷：风力侵蚀年轻而相对坚固的沉积物，形成外形宽窄不一，底部崎岖不平，但走向多与盛行风向平行的谷地。
 - 6) 风蚀残丘：风蚀谷间的残留高地或孤立丘岗。
 - 7) 雅丹地貌：形态与风蚀残丘近似，但由蚀余松散土状堆积物如河湖相地层形成的一类特殊风蚀残丘。雅丹地貌是经长期风蚀，由一系列平行的垄脊和沟槽构成的景观。
- 43. 风积地貌：主要指在沙漠里、由风积作用所形成的各种沙丘形态，以新月形沙丘、复合新月形沙丘、新月形沙丘链最为常见【新月形沙丘迎风坡坡度缓，背风坡坡度陡】
- 44. 黄土地貌：黄土塬、黄土梁、黄土峁【形成黄土地貌的外动力：流水作用、重力作用、潜蚀和风蚀】

第七章·生物群落与生态系统

1. 生物圈：是指在地球上存在生物并受其生命活动影响的区域。
2. 生物的重要性：
 - 1) 参与自然界能量转化、循环以及信息的传递与存储；
 - 2) 参与各种地理过程和不同地理环境的形成；
 - 3) 是社会、经济持续发展的重要物质基础；
 - 4) 是人类进行生产活动的重要资源和生存的基本条件；
3. 地球生物界从简单到复杂分为：原核生物界、原生生物界、植物界、真菌界、动物界。
4. 生物进化阶段：由简单到复杂，由低级到高级，由水生到陆生。
5. 环境：环境是指生物有机体或生物群体所在空间内的一切事物和要素的总和。生物是主体，环境是相对主体而言的，它包括非生物的所有自然要素也包括主体生物之外的其他一切动植物。
6. 生物对环境的适应分为：趋同适应和趋异适应两类。
7. 生态系统的成分：非生物部分，生物部分的生产者、消费者、分解者。
8. 生物种间关系的基本类型包括竞争、寄生作用、捕食作用、互利共生。
9. 环境与生物的相互作用：
 - 1) 环境控制和塑造着生物的全部生理过程形态结构和地理分布；
 - 2) 生物有机体特别是他们的群体也对环境产生相当明显的改造作用。
10. 生态因子：环境中对生物的生长、发育、繁殖、行为和分布有影响的环境要素叫生态因子。
11. 生存条件：生态因子中生物生存不可缺少的那些因子称作生存条件。
12. 限制因子：当一个或几个生态因子的质或量低于或高于生物生存所能忍受的临界限度时，生物的生长发育、繁殖就会受到限制，甚至引起死亡，这些接近或超过耐性上下限的生态因子称作限制因子。
13. 生态幅：每一种生物对每一种生态因子都有一个耐受范围，即有一个生态上的最低点和最高点。在最低点和最高点之间的范围就是生态幅。
14. 生态因子对生物作用的一般特点：
 - 1) 综合性：各种生态因子并非孤独地对生物发生作用，而是相互制约、相互影响，共同在一起对生物产生影响；
 - 2) 非等价性：诸因子中必有 1 ~ 2 个是起关键作用的主导因子而其他因子的作用相对小些；
 - 3) 不可替代性：都不可缺少，一个因子的缺失不能用另一个因子来代替；
 - 4) 限制性：地球上各种生态因子的变动幅度非常大，而每种生物所能忍受的范围却有一定的限度。
15. 生态因子与生物的关系
 - 1) 光与生物
 - a) 光的性质与生物：即光的波长对植物的生态作用

- i. 红橙光和蓝光被绿色植物吸收得最多,是光合作用中最有效的生理辐射光;
 - ii. **红光与糖的形成关系密切;**
 - iii. **蓝光则有利于蛋白质的形成;**
 - iv. 紫外光能抑制茎的伸长和促进花青素的形成,还对生物具有杀伤致死作用。
 - b) 光照强度与生物
 - i. 光照强度与水生植物:光的穿透性限制着植物在海洋中的分布,分布在光补偿点以上的位置;
 - ii. 光照强度与陆生植物:可分为阳地植物和阴地植物;
 - iii. 动物的行为可分为:昼行性动物、夜行性动物、第三类动物、广光性动物
 - c) 光照周期与生物
- 2) 温度与生物:
- i. 植物一般生活在 0—45℃ 的温度范围内,高温的伤害主要在于减弱光合作用而增强呼吸作用,低温的不利主要是冻害。
 - ii. 大多数动物生活在-2—50℃ 温度范围内,温度能使动物主动选择适宜的温度环境,以利其生存;低温可以延缓恒温动物的生长;
 - iii. 贝格曼规律:生活在寒冷气候中的内温动物的身体比生活在温暖气候中的同类个体更大,从而使得单位体重散热量较少,是减少散热的一种形态适应。
 - iv. 阿伦定律:恒温动物身体的突出部分如四肢、尾巴和外耳等在低温环境中有变小变短的趋势,减少散热的一种形态适应。
- 3) 水与生物:水是生物有机体的重要组成成分;水是生物新陈代谢和热量调节的重要介质;水是光合作用的重要原料。
- 4) 空气与生物
- 5) 土壤与生物
- 6) 生物之间的关系